

egz. nr 1

PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCYJNY**SALA GIMNASTYCZNA Z ZAPLECZEM DOBUDOWANA DO
BUDYNKU PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

Lokalizacja: Klwatka Królewska, dz. nr 405, obręb: 0012 Klwatka,
jednostka ewidencyjna: Gózd, arkusz nr1, gm. Gózd.

Inwestor: Gmina Gózd
ul. Radomska 7, 26-634 Gózd.

Projektant ; mgr inż. Józef Garczyński
upr. nr GP-III-8386/33/87

Opracował ; mgr inż. Marcin Garczyński

Sprawdził ; mgr inż. Jacek Wicherek.....
upr. nr BUA-III-8386/144/89

RADOM 10.2017R

OBIEKT: SALA GIMNASTYCZNA Z ZAPLECZEM**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust.4 – Prawa budowlanego / jt. Dz.U. Nr 243 z 2013r poz. 1409 /

Oświadczamy, że: Projekt Wykonawczy konstrukcyjny Sali Gimnastycznej dobudowanej do budynku Publicznej szkoły Podstawowej w miejscowości Klwatka Królewska na dz. 405 wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Projektant konstrukcji: mgr inż. Józef Garczyński

Sprawdzający konstrukcję: mgr inż. Jacek Wicherek.....

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

II. Rysunki :

Rys. K-1 Rzut i przekroje fundamentów	skala 1:100(1:20)
Rys. K-2 Stopa „F1”	skala 1:20
Rys. K-3 Stopa „F2”	skala 1:20
Rys. K-4 Stopa „F3”	skala 1:20
Rys. K-5 Słup „S1”	skala 1:20
Rys. K-6 Słup „S2”	skala 1:20
Rys. K-7 Trzpień „T1”	skala 1:20
Rys. K-8 Konstrukcja stropu nad parterem	skala 1:100 (1:20)
Rys. K-9 Konstrukcja stropu nad I p	skala 1:100 (1:20)
Rys. K-10 Podciąg „P1” i „P2”	skala 1:20
Rys. K-11 Dźwigar „D1”	skala 1:100 (1:20)
Rys. K-12 Stężenia „SP”	skala 1:10
Rys. K-13 Schody zewnętrzne na poz. +0,00	skala 1:10
Rys. K-14 Schody zewnętrzne na poz. +3,24	skala 1:10
Rys. K-15 Konstrukcja nadproży stalowych	skala 1:100 (1:10)
Rys. K-16 Konstr. podpory pod centrale wentylacyjną	skala 1:10
Rys. K-17 Konstr. podpory pod agregaty skraplające	skala 1:10

I.OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

INWESTOR : Gmina Gózd
ul. Radomska 7, 26-634 Gózd.

OBIEKT : Sala gimnastyczna z zapleczem dobudowana do budynku Publicznej Szkoły Podstawowej

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcji. Projekt nie obejmuje zagadnień branżowych. Zakres opracowania obejmuje określenie rozwiązań materiałowych i przekrojów elementów konstrukcyjnych budynku.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowi :

- zlecenie od Inwestora
- dane techniczne przekazane przez architekta
- dokumentacja geotechniczna opracowana przez EKO Pracownia ochrony Środowiska Tomasz Spętany ul. Wilcza 8, 26-600 Radom

4. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

Obciążenia zebrano zgodnie z:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

Elementy konstrukcyjne zwymiarowano zgodnie z :

- PN-B-03264:2002/Ap1 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150:2000/Az1/Az2 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:1999/Ap1/Az1/Az2 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Elementy konstrukcyjne zwymiarowano przy użyciu programów:

RM-WIN wersja 10.38

PROKOP-WIN.02

SPECBUD

Przyjęto obciążenia zmienne:

- śnieg (II strefa)
- wiatr (I strefa)

5.0 LOKALIZACJA I WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Obiekt zlokalizowany jest w II strefie obciążenia śniegiem PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem oraz w I strefie obciążenia wiatrem wg - PN-77/B-02011 i wg jej zmiany Az1:lipiec2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem. Teren otwarty z nielicznymi przeszkodami , zabudowanym.

Opinię geotechniczną opracowała EKO Pracownia Ochrony Środowiska Tomasz Spętany ul. Wilcza 8 26-600 Radom w czerwcu 201R r.

Na terenie prowadzonych prac stwierdzono występowanie plejstocenijskich piasków fluwioglacjalnych, podścielonych warstwą gruntów gliniastych.

Piaski występujące w obrębie obiektu wykształcone są jako piaski drobne średnio zagęszczone $ID=0,50$. Warstwa piasków ma zróżnicowaną miąższość, występuje do głębokości 0,9-2,4m ppt.

Miejscami grunty gliniaste przewarstwione są piaskami.

Grunty gliniaste wykształcone są jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste. W obrębie gruntów gliniastych wyodrębniono dwie podwarstwy, ze względu na różnice w plastyczności, wyodrębniono gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym $IL=0,25$ oraz gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie plastycznym $IL=0,35-0,40$

Dla projektowanego obiektu proponuje się posadowienie bezpośrednie na gruntach rodzimych.

Proponuje się posadowienie obiektu w obrębie piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym $ID=0,50$ lub glin piaszczystych i piasków gliniastych twardoplastycznych $IL=0,25$.

WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Pierwszy poziom wód w utworach czwartorzędowych, w obrębie terenu robót, występuje w piaskach fluwioglacjalnych oraz jako sączenie w gruntach gliniastych.

Wodę gruntowa stwierdzono w wykonanych otworach na głębokości 1,8-2,0m ppt. W przypadku głębszego posadowienia fundamentów, konieczne będzie obniżenie wody gruntowej na czas fundamentowania. Stan wody gruntowej należy uznać za wysoki, wiercenia prowadzone były po okresie intensywnych opadów zimowych i wiosennych. Stan wody gruntowej na czerwiec 2017r.

GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego wyznaczono na podstawie badań polowych („in situ”) w zakresie tych badań, wykonano analizy makroskopowe rodzaju i stanu przewiercanego gruntu. Zespoły geologiczno – genetyczne gruntów podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z zasadami normy PN-81/B-3020.

Wyodrębniono trzy warstwy geotechniczne.

Charakterystyka wydzieleń geotechnicznych

Warstwa I - utwory powierzchniowe – do tej warstwy zaliczono humus.

Warstwa II – Utwory średnio spoiste pochodzenia zwałowego, skonsolidowane, typ konsolidacji „B”. Ze względu na różnice w konsystencji wyodrębniono dwie podwarstwy:

Podwarstwa II a – gliny piaszczyste i piaski gliniaste na granicy stanu twaroplastycznego/plastycznego $I_L=0,25$.

Podwarstwa II c – gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie plastycznym $I_L=0,35-0,40$.

Warstwa III – utwory piaszczyste fluwioglacjalne wykształcone jako piaski drobne średnio zagęszczone $ID=0,50$.

WNIOSKI

Warunki gruntowe występujące na badanym obszarze można uznać za proste, jeżeli przyjęte zostanie posadowienie obiektu, powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Woda gruntowa obecnie występuje w poziomie posadowienia obiektu, na głębokości 1,8-2,0m ppt.

W przypadku wykonywania robót ziemnych poniżej zwierciadła wody gruntowej, konieczne będzie odwadnianie wykopu fundamentowego, np. za pomocą pomp szlamowych umieszczonych w przegłębieniach wykopu fundamentowej lub igłofiltrów (w przypadku piasków).

Proponuje się posadowienie obiektu w obrębie piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym $ID=0,50$ lub glin piaszczystych i piasków gliniastych $IL=0,25$.

W przypadku stwierdzenia odmiennych warunków od stwierdzonych i opisanych w niniejszym opracowaniu należy w trakcie wykonywania robót ziemnych zgłosić powyższe nadzorowi geotechnicznemu. Głębokość strefy przemarzania $h_z = 1,0$ m.

6.0 OPIS KONSTRUKCYJNY

6.1 Opis ogólny

Obiekt projektuje się w technologii mieszanej murowo-żelbetowej. Ściany zewnętrzne murowane z pustaków szczelinowych ceramicznych 25cm na zaprawie cementowej z dodatkiem plastyfikatora,

ocieplone styropianem gr. 15cm metodą lekką moką. Ściany wewnętrzne murowane z pustaków szczerelinowych, ceramicznych 25cm, obustronnie tynkowane. Słupy nośne żelbetowe o przekroju prostokątnym. Stropy nad parterem i piętrem projektuje się jako żelbetowe, monolityczne, krzyżowo zbrojone. Posadowienie budynku będzie na ławach i stopach fundamentowych, żelbetowych monolitycznych. Posadowienie fundamentów płytkie bezpośrednie. **Ze względu na wielkość obiektu obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.**

6.2 Fundamenty

Fundamenty zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne w postaci ław i stóp fundamentowych żelbetowych monolitycznych z betonu C20/25(B25) zbrojonych stalą B500SP. Beton na kruszywie ze skał magmowych (granit, bazalt). Izolacja przeciwwilgociowa pod fundamentami w postaci papy termozgrzewalnej lub izofolii gr.2mm, izolacja bocznych powierzchni fundamentów w postaci izolacji bitumicznej. Z fundamentów należy wypuścić pręty zbrojenia ścian i słupów.

We wszystkich słupach, rdzeniach żelbetowych na poziomie izolacji przeciwwilgociowej posadzki parteru należy zastosować izolację w postaci mikrozaprawy EKO 1K lub podobnej o nie gorszych parametrach.

Na czas wykonywania wykopów należy je zabezpieczyć przed napływem wody. Po wykonaniu wykopów należy przeprowadzić odbiór geotechniczny. Fundamenty wykonywać na warstwie chudego betonu B-10 gr. minimum 10cm. W ławach ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany o przekroju 30x4mm. W rzucie płaskownik ma tworzyć kratę o oczkach nie większych niż 20x20m, płaskowniki łączyć między sobą poprzez spawanie. W miejscach oznaczonych na rzucie fundamentów wyprowadzić płaskowniki na wysokość 1,6m ponad poziom terenu. Z uwagi na wysadzinowość gruntu należy go chronić przed przemrożeniem w okresie zimowym.

6.3 Konstrukcja parteru

Konstrukcja mieszana płytowo-ścianowa ze ścianami usztywniającymi i podciągami żelbetowymi. Słupy, rdzenie żelbetowe monolityczne z betonu C20/25(B25) zbrojone stalą B500SP, płyta stropowa żelbetowa monolityczna o grubości 20cm z betonu C20/25(B25) zbrojona stalą B500SP. Otwory na przejścia instalacyjne, nie wyszczególnione w konstrukcji, wg projektów instalacji i architektury. Ściany murowane z pustaków szczerelinowych, ceramicznych gr.25cm klasy 20 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M10.

Ściany sali gimnastycznej wzmocnione rdzeniami żelbetowymi 25x25cm z betonu zbrojenie stalą B500SP. Nadproża nad otworami drzwiowymi i oknami wylewane z betonu C20/25(B25) zbrojone stalą B500SP lub prefabrykowane typu L19. Schody zewnętrzne stalowe ze stali S235. Belki policzkowe z C180. Słupki rk100x100x5. Stopnie systemowe na bazie płaskownika 40x2.

6.4 Konstrukcja stropodachu nad salą gimnastyczną

Konstrukcję nośną stropodachu sali gimnastycznej stanowią dźwigary z drewna klejonego warstwowo klasy GL32 h wg PN-EN 1194 o stałym przekroju 300x800 mm. Schemat statyczny konstrukcji to belka wolnopodparta, jednoprzęsłowa. Dźwigary rozmieszczone osiowo co 5540 mm oparte na konstrukcji żelbetowej ścian podłużnych. Dźwigary opierają się na konstrukcji żelbetowej za pośrednictwem stalowych okuć indywidualnych, kotew chemicznych Hilti HVU+HAS M16x125/38 kl.5.8 oraz śrub gwintowanych częściowo M16 klasy 5.8 – rys. konstrukcyjne. W układzie poprzecznym dźwigary zabezpieczone są przed zwichrzeniem płatwiami z drewna klejonego warstwowo klasy GL32 c wg PN-EN 1194 o stałym przekroju $b \times h = 120 \times 350$ mm. Płatwie połączone są z dźwigarami za pośrednictwem typowych wsporników belki BSN 120x190 i 120x119 Simpson Strong-Tie oraz gwoździ pierścieniowych $\Phi 4 \times 60$ mm. Płatwie w polach skrajnych oparte są na wieńcach ścian szczytowych za pośrednictwem okuć stalowych M3, kotwionych do wieńca kotwami mechanicznymi Simpson Strong-Tie WA M12x109/10 kl. 5.8 – rys. konstrukcyjne. Szytywność w płaszczyźnie połaci dachowej zapewniają prętowe stężenia połaciowe z prętów stalowych $\Phi 16$ ze stali M16 S235JR.

Do połączeń z użyciem łączników trzpieniowych należy stosować:

- śruby klasy 5.8

- kotwy klasy min. 5.8
- nakrętki klasy 5
- gwoździe pierścieniowe $\Phi 4 \times 60$ mm umieszczone we wszystkich otworach typowych okuć Simpson Strong-Tie.

Wytyczne montażu dźwigarów z drewna klejonego

- Montaż należy przeprowadzić w oparciu o opracowany przez wykonawcę projekt organizacji i technologii montażu zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych.
- Do montażu można przystąpić po wykonaniu odbioru ścian i słupów potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.
- Przed przystąpieniem do montażu należy:
 - zagospodarować plac montażowy
 - skompletować niezbędną liczbę elementów do montażu, a w przypadku wyboru metody montażu elementów scalonych, należy dokonać ich scalenia na placu montażowym,
 - sprowadzić żuraw montażowy i skompletować urządzenia montażowe i narzędzia,
 - sprowadzić brygadę montażową.
- Przy przenoszeniu elementów konstrukcji należy zwracać uwagę aby nie ulegały one uszkodzeniu. Nie składować elementów bezpośrednio na ziemi oraz zabezpieczyć je przed opadami atmosferycznymi.
- Sposób składowania powinien umożliwić łatwy dostęp i transport. Zabrania się przewracania elementów. Elementy konstrukcyjne stropodachu powinny być składowane w miejscu suchym i przewiewnym.

6.5. Betonowanie fundamentów, stropów, słupów żelbetowych.

Wszystkie elementy żelbetowe betonować z betonu j.w. i wg rysunków. Podczas układania mieszanki stosować wibratory o rodzaju dostosowanym do pozycji i kształtu betonowanego elementu. Betonowanie ścian prowadzić z wysokości nie większej niż 1,5m, aby nie rozfrakcjonować betonu.

6.6. Dopuszczalne obciążenia użytkowe stropów.

Strop nad lp:

- obc. użytkowe 0,50 kPa
- obc. zastępcze z dachu 1,25 kPa
- obciążenia od central wentylacyjnych i agregatów skraplających wg projektu instalacyjnego

Strop nad parterem:

- obc. użytkowe 3,00 kPa
- obc. zastępcze ze ścianek działowych 1,46 kPa

6.7. Uwagi końcowe

W trakcie prowadzenia prac należy przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru prac budowlano-montażowych tom I i III. W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić projektanta.

Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z PN-B-06251 Roboty Betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.

Prace ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-06050 Roboty Ziemne w Budownictwie Wymagania w Zakresie Wykonania i Badania przy Odbiorze.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych. W trakcie realizacji prowadzić ciągłą obsługę geodezyjną.

Wytyczne wykonawcze.

Wykopy.

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie ostatnią warstwę gruntu o grubości około 20cm należy wybrać ręcznie. Przed przystąpieniem do dalszych robót wykopy muszą być odebrane przez inspektora nadzoru lub uprawnionego geologa.

W przypadku przekopania lub natrafienia na grunty nienośne lub uplastycznione należy je wybrać i powstałą przestrzeń wypełnić chudym betonem.

Wykop fundamentowy należy chronić przed opadami atmosferycznymi i przemrożeniem. Warstwę ochronną z chudego betonu B-10 o grubości około 10cm należy wykonać bezzwłocznie po wykonaniu wykopu i odebraniu go przez inspektora nadzoru. W przypadku występowania poziomu wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia należy poziom wód gruntowych obniżyć za pomocą igłofiltrów lub studni depresyjnych.

Wykopy prowadzone poniżej poziomu wód gruntowych należy odwodnić w taki sposób aby nie następowało wymywanie cząstek gruntu spod fundamentów sąsiednich.

Zasypywanie fundamentów.

Do zasypywania fundamentów i wykopów należy używać materiału bez korzeni, gałęzi, liści lub innych części organicznych, gruzu, dużych kamieni i każdorazowo materiał zasypowy musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Najbardziej odpowiednim materiałem do tego rodzaju robót jest pospółka lub piasek kopalniany.

W przypadku użycia do wykonywania nasypów gruntów spoistych muszą one spełniać jednocześnie następujące warunki:

granica płynności $WL < 45\%$

granica plastyczności $Wp < 18\%$

maksymalny ciężar objętościowy szkieletu gruntowego ds. $> 1,8 \text{ t/m}^3$

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach ogólnie rzecz biorąc wg normalnej metody Proctor'a musi wynosić co najmniej $J_s = 0,95$ nasypy zagęszczać w warstwach nie przekraczających grubości 20cm, z każdych 50 m^3 gruntu nasypowego pobrać 3 próby dla wykonania testu Proctor'a.

Zasypywanie fundamentów wykonywać tak aby nie uszkodzić izolacji oraz elementów konstrukcji.

Przy zasypywaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę aby materiał zasypowy nie zawierał żadnych kamieni przynajmniej w przestrzeni 30cm wokół rury.

Roboty betonowe.

Materiały:

- Cement

Należy stosować cement portlandzki, ewentualnie hutniczy, który musi odpowiadać PRPN-B-19-701 lub PRPN-B-19-705

- Kruszywo

Kruszywo użyte do betonu nie może zawierać więcej niż:

części gliniastych, organicznych $0,30 \%$ wagowo

elementów których długość jest 5 razy większa niż średnia grubość 18%

Woda

Woda użyta do betonu musi być czysta, a w szczególności wolna od olejów, alkaloidów, soli, organicznych itp.

Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa musi odpowiadać PN-B-03264:1999 zgodnie z klasami podanymi w projekcie.

Wykonanie siatek zgrzewanych musi być zgodne z odpowiednim świadectwem stosowania tych siatek w budownictwie.

Dodatki do betonu

Dodatki do betonu należy stosować zgodnie z instrukcją ich użycia i zaaprobowane przez inspektora nadzoru

Jakość betonu

Jako betonu podkładowego użyto betonu B-10.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przygotowanie recept do wykonania mieszanki betonowej które muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i być zgodne z PN-88/B-06250.

Kontrola jakości betonu musi być wykonywana dla każdego 50m³ wbudowanego betonu. Próbkę powinny być pobierane w miejscu rozładunku betonu a testy wykonywane zgodnie z PN-88/B-06250.

- Układanie betonu

Beton należy układać warstwami poziomymi nie przekraczającymi 30cm, w sposób zapobiegający rozwarstwianiu się mieszanki betonowej i zabezpieczający szalunki i zbrojenie przed przesunięciem. Przerwa pomiędzy wytworzeniem betonu a jego ułożeniem nie powinna przekraczać 30minut. Ułożony beton należy wibrować mechanicznie. Rodzaj wibratora, czas wibrowania itp. musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Gdy betonowanie zostanie chwilowo przerwane przed przystąpieniem do ponownego układania betonu, szalunki, zbrojenie oraz powierzchnia betonu musi być oczyszczona z mleka cementowego. Jeśli przerwa jest dłuższa niż 3-4 godziny to powierzchnia ułożonego betonu powinna być dodatkowo zwilżona wodą. Planowane przerwy robocze (ich liczba, położenie, kształt) muszą być uzgadniane z projektantem. Przed ponownym przystąpieniem do betonowania powierzchnia starego betonu musi być przygotowana do połączenia ze świeżym betonem w sposób zaaprobowany przez projektanta konstrukcji.

- Pielęgnacja betonu

Powierzchnia świeżo ułożonego betonu musi być chroniona przed słońcem i suchymi wiatrami, a ponadto polewana wodą. Inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na stosowanie środków chemicznych zabezpieczających mieszankę betonową przed utratą wody w czasie wiązania cementu.

- Warunki pogodowe

Roboty betonowe można prowadzić w zakresie temperatury od -5°C do 30°C. W czasie niskich temperatur należy podgrzewać wodę i kruszywo tak, aby temperatura mieszanki betonowej w czasie układania nie była niższa niż 2÷3°C. W żadnym przypadku w betonie nie mogą znajdować się kawałki lodu, czy też zamrożonego kruszywa. Po ułożeniu beton należy zabezpieczyć przed utratą ciepła.

- Szalowanie

Szalunki muszą być wykonane tak, aby elementy betonowe miały wymiary i położenie zgodne z rysunkami konstrukcyjnymi. Zewnętrzne narożniki ścian i słupów muszą ścięte na długość 2÷2,5cm.

Jakość powierzchni betonowej.

Powierzchnia betonowa musi być gładka, bez „raków”. Szczególną uwagę należy zwrócić na powierzchnie betonów przeznaczone do bezpośredniego malowania.

- Rozszalowanie

Terminy rozszalowania muszą być uzgodnione z inspektorem nadzoru, lecz w żadnym wypadku nie mogą być krótsze niż:

- boczne szalunki belek, ścian i słupów	2 dni
- drugorzędne płyty stropowe (stemple pozostają)	4 dni
- główne płyty stropowe (stemple pozostają)	9 dni
- belki, podciąg (stemple pozostają)	9 dni
- usunięcie stempli	21 dni

Terminy te mogą ulec skróceniu, gdy stosowane są metody umożliwiające szybsze dojrzewanie betonu, np. naporzanie lub dodatki przyspieszające wiązanie. Musi to być uzgodnione z inspektorem nadzoru.

Ścianki działowe i wypełniające można murować na danej kondygnacji po rozszalowaniu stropu i usunięciu podpór tymczasowych.

- Prace wykończeniowe

Uszkodzenia powierzchni betonowej muszą być naprawiane natychmiast po rozszalowaniu w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Roboty zbrojarskie.

Wykonawca robót uzgadnia z inspektorem nadzoru wykazy stali, ze szczególnym uwzględnieniem gięć prętów i otuliny zbrojenia podane w projekcie.

Zabezpieczenie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa musi być zabezpieczona przed uszkodzeniem a w chwili montażu do szalunków oczyszczona z rdzy, farby, olejów oraz innych zanieczyszczeń.

Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa musi być układana w oczyszczonych szalunkach w sposób zabezpieczający ją przed przesunięciem podczas betonowania, oraz zapewnienia wymaganych otulin. Dla zapewnienia otuliny można stosować „dystanse” z betonu odpowiedniej marki, lub z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie kamieni, cegieł, rur stalowych, a zwłaszcza kawałków drewna. Strzemiona należy wiązać do prętów podłużnych w każdym narożniku. Pręty krzyżujące się, co drugie skrzyżowanie. Przed betonowaniem zbrojenie musi być odebrane przez inspektora nadzoru lub projektanta konstrukcji.

Opis wykonał; mgr inż. Józef Garczyński.....